

DERWENT-ACC-NO: 1999-172197

DERWENT-WEEK: 199915

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical disc drive for CD-ROM, DVD - includes concave projection formed in metal cover to reduce contact area between flexible cable and metal cover

PATENT-ASSIGNEE: TOSHIBA AVE KK[TOSA] , TOSHIBA KK[TOKE]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0172455 (June 27, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11025666 A	January 29, 1999	N/A	008	G11B 033/12

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11025666A	N/A	1997JP-0172455	June 27, 1997

INT-CL (IPC): G11B033/12

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11025666A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A flexible cable (17) is connected between an optical pickup (14) and a circuit board (18). A concave projection (41) formed on the lower portion of metal cover (32) which encloses the circuit board, controls the size of contact area between the cable and the cover.

USE - For CD-ROM, DVD.

ADVANTAGE - The degradation of transmission signal waveform due to electrostatic capacitance is reduced by reducing the contact area between metal cover and cable. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a side view of the disc reproducing apparatus with flexible cable in contact condition. (14) Optical pickup; (17) Flexible cable; (18) Circuit board; (32) Metal cover; (41) Concave projection.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.6/11

TITLE-TERMS: OPTICAL DISC DRIVE CD ROM CONCAVE PROJECT FORMING METAL COVER
REDUCE CONTACT AREA FLEXIBLE CABLE METAL COVER

DERWENT-CLASS: T03 W04

EPI-CODES: T03-L; W04-L;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-126220

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-25666

(43)公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51)Int.Cl.⁶

G 1 1 B 33/12

識別記号

3 0 4

3 1 3

F I

G 1 1 B 33/12

3 0 4

3 1 3 D

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平9-172455

(22)出願日

平成9年(1997) 6月27日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 青山 昇

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(72)発明者 岸本 文明

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

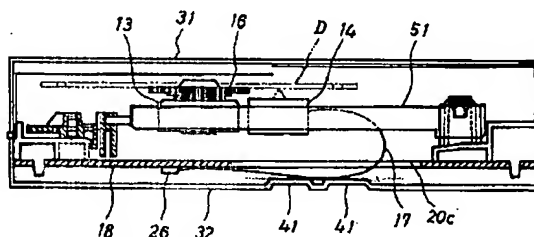
(74)代理人 弁理士 須山 佐一

(54)【発明の名称】 ディスク再生装置

(57)【要約】

【課題】 光ピックアップと回路基板とを電気的に接続するフレキシブル配線板が回路基板の主面を保護する金属製カバーと面接触するディスク再生装置においては、フレキシブル配線板と金属製カバーとの接触部分にその接触面積に応じた大きさの静電容量が発生し、この静電容量が特にディスク再生の高速化を実現したディスク再生装置において伝送信号波形を大きく劣化させる要因となっていた。

【解決手段】 回路基板18を覆う下側の金属製カバー32にフレキシブルケーブル17との接触面積を制御する凹凸部41を形成した。この凹凸部41によって金属製カバー32とフレキシブルケーブル17との接触面積を減らすことができ、これらの接触部分に発生する静電容量を低減することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する金属部材に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項2】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する金属部材に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を一体に設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項3】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する金属部材に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の一部の信号線と対向するように設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項4】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する金属部材に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の未使用の信号線の少なくとも一部と対向するように設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項5】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項6】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を一体に設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項7】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の一部の信号線と対向

るように設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項8】 光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、

前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の未使用の信号線の少なくとも一部と対向するように設けたことを特徴とするディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、CD-ROM、DVD等の光ディスクを再生するディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、CD-ROMドライブなどの光ディスクドライブの倍速再生は、4倍、8倍、16倍さらには24倍といった具合に年々高速化の様相を呈している。このような光ディスクドライブの高速化につれて新たな問題点の改善が要求されるようになってきている。そのひとつに、光ピックアップと回路基板とを電気的に接続するフレキシブルケーブルが、回路基板を覆っている金属カバーと面接触することによってその間に生じる静電容量の増大を挙げられる。

【0003】図10、図11にその一例となる光ディスクドライブの全体的な構成を示す。この光ディスクドライブの構成を簡単に説明すると、図中で示される光ピックアップ71は、ターンテーブル72上に載せられたディスクDの記録面に対して平行に移動し得るように再生メカユニットの基体73に支持されている。また、装置全体の構造を一体に収容したフレーム75の底裏面には、CPUやメモリ等の半導体装置やその他の各種電子部品を実装した回路基板76が固定されている。そしてこの回路基板76を含むフレーム75の全体は、静電遮蔽構造を実現するための金属製カバー77によって覆われている。

【0004】このような構成の光ディスクドライブにおいて、光ピックアップ71と回路基板76とはフレキシブルケーブル78によって接続され、このフレキシブルケーブル78を通じて両者間の各種信号伝送が行われる。フレキシブルケーブル78はフレーム75に底板に設けられた開口部75aおよび回路基板76に設けられた開口部76aを通じ、その途中で湾曲状の折り返し部を形成した状態で、光ピックアップ71と回路基板76の裏面に固定されたコネクタ79との間に接続配置されている。

【0005】図10、図11から分かるように、フレキシブルケーブル78は、その湾曲状の折り返し部にて、回路基板76の部品実装面に対して僅かな隙間を挟んで

対向配置された金属製カバー77と面接触する。このため、フレキシブルケーブル78と金属製カバー77との接触部分には、その接触面積に応じた大きさの静電容量が生れる。この静電容量の放電電流はフレキシブルケーブル78上の信号伝送速度に比例して増大することから、光ディスクドライブの高速化に伴って、上記静電容量がフレキシブルケーブルの伝送信号波形に及ぼす影響が大となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このように、光ピックアップと回路基板とを電氣的に接続するフレキシブル配線板が回路基板の主面を保護する金属製カバーと面接触するディスク再生装置においては、フレキシブル配線板と金属製カバーとの接触部分にその接触面積に応じた大きさの静電容量が発生し、この静電容量が、特にディスク再生の高速化を実現したディスク再生装置において、フレキシブル配線板における伝送信号波形を大きく劣化させる要因となっていた。

【0007】本発明はこのような課題を解決するためのもので、フレキシブル配線板と金属製カバー等の金属部材との接触部分に発生する静電容量を低減して、フレキシブル配線板における伝送信号波形の劣化を抑制することのできるディスク再生装置の提供を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のディスク再生装置は、請求項1に記載されるように、光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する金属部材に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を設けたことを特徴とする。

【0009】本発明は、フレキシブル配線板と接触する金属部材にフレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を設けたことで、金属部材とフレキシブル配線板との接触部分に発生する静電容量を低減することができ、これにより、その静電容量による伝送信号波形の劣化が軽くなり、特に高速再生時のより良好な信号伝送が実現される。

【0010】また、本発明のディスク再生装置は、請求項2に記載されるように、光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する金属部材の表面に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を一体に設けたことを特徴とする。

【0011】本発明は、金属部材とフレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を金属部材に一体に形成したことで、部品点数や組み立て工数の増加を伴うことなく、金属部材とフレキシブル配線板との接触部分に発生する静電容量を低減できる。さらに、本発明のディスク再生装置は、請求項3に記載されるように、光ピッ

クアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する金属部材に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の一部の信号線と対向するように設けたことを特徴とする。

【0012】本発明は、金属部材とフレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部をフレキシブル配線板内の一部の信号線と対向するように設けたことで、フレキシブル配線板の長さ方向における金属部材とフレキシブル配線板との接触位置のバラツキに対してマージンを確保でき、上記接触位置のバラツキによる静電容量の変動を阻止することができる。

【0013】さらに、本発明のディスク再生装置は、請求項4に記載されるように、光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続されたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する金属部材に、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の未使用の信号線の少なくとも一部と対向するように設けたことを特徴とする。

【0014】本発明は、金属部材とフレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部をフレキシブル配線板内の未使用の信号線の少なくとも一部と対向するように設けたことにより、金属部材とフレキシブル配線板との接触部分に発生する静電容量をより一層低下させることができる。

【0015】また、本発明のディスク再生装置は、請求項5に記載されるように、光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を設けたことを特徴とする。

【0016】本発明は、フレキシブル配線板と接触する金属部材が、例えば静電遮蔽構造を実現すべく装置全体を囲む金属製カバーである場合の発明であり、金属製カバーとフレキシブル配線板との接触部分に発生する静電容量を低減することができ、伝送信号波形の劣化が軽減され、高速再生時の良好な信号伝送が実現される。

【0017】さらに、本発明のディスク再生装置は、請求項6に記載されるように、光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を一体に設けたことを特徴とする。

【0018】本発明は、請求項5と同様にフレキシブル

配線板と接触する金属部材が、例えば静電遮蔽構造を実現すべく装置全体を囲む金属製カバーである場合の発明であり、金属製カバーとフレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を金属製カバーに一体に形成したことで、部品点数や組み立て工数の増加を伴うことなく、金属製カバーとフレキシブルケーブルとの接触部分に発生する静電容量を低減することができる。

【0019】また、本発明のディスク再生装置は、請求項7に記載されるように、光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の一部の信号線と対向するように設けたことを特徴とする。

【0020】本発明は、同様にフレキシブル配線板と接触する金属部材が、例えば静電遮蔽構造を実現すべく装置全体を囲む金属製カバーである場合の発明であり、金属製カバーの凸部をフレキシブル配線板内の一部の信号線と対向するように設けたことで、フレキシブル配線板の長さ方向における金属製カバーとフレキシブル配線板との接触位置のバラツキに対してマージンを確保でき、上記接触位置のバラツキによる静電容量の変動を阻止することができる。

【0021】さらに、本発明のディスク再生装置は、請求項8に記載されるように、光ピックアップと回路基板とがフレキシブル配線板を通じて接続され、かつ少なくとも前記回路基板の主面が金属製のカバーによって間隙を挟んで覆われたディスク再生装置において、前記フレキシブル配線板と接触する前記金属製カバーに、前記フレキシブル配線板との接触面積を制御する凸部を前記フレキシブル配線板内の未使用の信号線の少なくとも一部と対向するように設けたことを特徴とする。

【0022】本発明は、同様にフレキシブル配線板と接触する金属部材が、例えば静電遮蔽構造を実現すべく装置全体を囲む金属製カバーである場合の発明であり、金属製カバーの凸部をフレキシブル配線板内の未使用の信号線の少なくとも一部と対向するように設けたことにより、金属製カバーとフレキシブル配線板との接触部分に発生する静電容量をより一層低下させることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施する場合の形態について図面に基づき説明する。

【0024】図1及び図2に本実施形態のディスク再生装置の内部構成を示す。このディスク再生装置は、ディスク（図示せず）が搭載されるトレイ1をドライブ本体のフレーム2に対して出し入れ自在に構成してなる。トレイ1の両側面にはガイド突起1aが設けられ、これらのガイド突起1aはフレーム2に設けられた図示しない

水平ガイド部に嵌め込まれ、これによりトレイ1はディスク面と平行な方向に案内され、図1に示すトレイ排出位置と図2に示すトレイ装填位置との間で搬送される。

【0025】図3に示すように、フレーム2内には、ディスク再生を行うための機構を搭載したメカシャーシ3を防振部材（ダンパーゴム）4を介して支持して構成される再生メカユニット5が配置されている。この再生メカユニット5のメカシャーシ3には、ディスクモータ13、光ピックアップ14及び光ピックアップ送り機構等が搭載されている。ディスクモータ13のモータ軸にはディスクを図1に示すクランプ12との間に挟持しつつ駆動するためのターンテーブル16が取り付けられている。

【0026】また、図3、図4に示すように、再生メカユニット5の基体51のトレイ挿入方向において奥側の両側面には回転軸6が突設されており、これらの回転軸6はフレーム2の軸保持部7に回転自在に保持されている。また、再生メカユニット5の基体51のトレイ挿入方向手間側の面には回転案内軸8が突設されている。この回転案内軸8は、フレーム2内に設けられたメカユニット回転機構27の周面に形成された案内溝9aに保持されている。したがって、再生メカユニット5の回転案内軸8はメカシャーシ回転機構27の回転により案内溝9aに沿って上下方向に案内されることで、再生メカユニット5が軸保持部7を支点として傾動し、ディスククランプ動作とクランプ解除動作を行うように構成されている。

【0027】また、図1、図2に示すように、フレーム2にはクランプホルダ11を介してクランプ12が保持されている。さらに、図3に示したように、フレーム2内にはトレイローディング及びディスククランプのための機構系（メカユニット回転機構27を含む。）21が設けられている。

【0028】さらに、17は光ピックアップ14と回路基板18との間で各種信号を伝送するための信号線群を絶縁被覆して構成されるフレキシブルケーブルである。回路基板18はフレーム2の底裏面に固定されており、この回路基板18上には、図5に示すように、CPUやメモリ等の半導体装置23、24、25をはじめとする各種電子部品のほか、フレキシブルケーブル17との接続用コネクタ26が搭載されている。そしてこのフレキシブルケーブル17はメカシャーシ3の中央部に設けられた開口部20a、フレーム2の底面に設けられた開口部20b並びに回路基板18に設けられた開口部20cを通じ、その途中に湾曲状の折り返し部を形成した状態で、光ピックアップ14と回路基板18との間に接続配置されている。

【0029】図5は以上説明したディスク再生装置をさらに金属製のカバーで覆って静電遮蔽構造を採ったものを示す斜視図であり、上下一対からなる金属製カバー3

1、32のうち下側のカバー32を取り外した状態を示している。同図に示すように、フレーム2の底裏面に固定された回路基板18は下側の金属製カバー32によって全面が覆われ、その保護がなされている。

【0030】ここで、金属カバー31、32を含むディスク再生装置全体の薄型化のため、回路基板18と下側金属製カバー32との隙間に僅かな寸法しか確保できない場合、前述したように、フレキシブルケーブル17の湾曲状の折り返し部が金属製カバー32と面接触し、その接触面積に応じた大きさの静電容量がフレキシブルケーブル17と金属製カバー32との間に発生する。

【0031】本実施形態では、このような静電容量を低減するために次のような構成をとっている。これを図5乃至図7を参照して説明する。

【0032】図5乃至図7に示すように、下側の金属製カバー32にはフレキシブルケーブル17との接触面積を制御するための凹凸部41が形成されている。この凹凸部41は例えば金属製カバー32を作製する際に絞り加工によって得られる。この凹凸部41のひとつの理想的な形状としては、例えば、回路基板18に向けて突出した凸部をフレキシブルケーブル17内の信号線に沿って細長く延ばしたものを挙げることができる。凸部をこのような形状に設けることで、金属製カバー32とフレキシブルケーブル17との接触面積を減らせることはもちろん、フレキシブルケーブル17の長さ方向における金属製カバー32とフレキシブルケーブル17との接触位置のバラツキに対してマージンを確保でき、上記接触位置のバラツキによる静電容量の変動を阻止することができる。

【0033】なお、本実施形態では、このように細長い凸部41をフレキシブルケーブル17内の長さ方向に2つ並べ、さらにこれらをフレキシブルケーブル17の幅方向に2つ並べたが、上記の効果を満足するものならば、凹凸部41をどのようなパターン形状に設けても構わない。例えば、図8に示すように、フレキシブルケーブル17の長さ方向に細長い凸部42を一本設けたものであってもよい。個々の凸部のフレキシブルケーブル17の幅方向の寸法は、広すぎるとフレキシブルケーブル17との接触面積を減らすうえで不利となるので、フレキシブルケーブル17の表面を先端で傷付けることのない程度に細くすることが好ましい。

【0034】また、凸部は必ずしもフレキシブルケーブル17内の信号線に沿って細長く形成する必要はなく、フレキシブルケーブル17と金属製カバー32との接触総面積を結果的に減らすことができればどのような形状に設けてもよい。例えば、図9に示すように、細長い凸部43をフレキシブルケーブル17の長さ・幅方向に対して傾けて形成してもよく、島状の凸部を点在させるようにして設けてもよい。また、フレキシブルケーブル17内に信号伝送に使用されない信号線群がある場合は、こ

のような未使用の信号線群に対応する位置に凸部を設けることが、フレキシブルケーブル17と金属製カバー32との接触部分に発生する静電容量をより一層低下させるうえで有効である。この場合、未使用の信号線群がまとまった幅を形成するように、フレキシブルケーブル17内の各信号線に対する信号の割り当てを行うことが望ましい。

【0035】以上説明したように、本実施形態のディスク再生装置では、回路基板18を覆う下側の金属製カバー32にフレキシブルケーブル17との接触面積を制御する凹凸部41を形成したことで、金属製カバー32とフレキシブルケーブル17との接触面積を減らすことができ、これらの接触部分に発生する静電容量を低減することができる。これにより、その静電容量によるフレキシブルケーブル17上の伝送信号波形への悪影響が大幅に軽減され、特に、高速再生時の良好な信号伝送が実現される。

【0036】このように本実施形態によれば、金属製カバー32に凹凸部41を設けただけの簡単な改良でフレキシブルケーブル17の伝送信号波形の劣化を抑制することができ、しかも凹凸部41は絞り加工などによって簡単に金属製カバー32に形成することができるので部品点数や組み立て工数の増加を伴うことがない。よって、安価なディスク再生装置とすることができる。

【0037】以上、本発明の一実施形態として、静電遮蔽のための金属製カバーに凹凸部を形成したものについて説明したが、このような金属製カバーのみならず、フレキシブルケーブルと接触し得るその他のあらゆる金属部材に上記凹凸部を形成することによっても、フレキシブルケーブル伝送信号波形の劣化を抑制できる効果を同様に得ることが可能である。

【0038】さらに、以上の実施形態では、金属製カバーに凹凸部を一体に設けたものについて説明したが、金属製カバーに凹凸部を形成するための部材を別途作製し、これを金属製カバーに取り付けることによっても、フレキシブルケーブル伝送信号の波形劣化の抑制効果を得られることは言うまでもない。この場合、絶縁材料からなる凹凸部形成部材を用いることがより望ましい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フレキシブル配線板と接触する金属部材にフレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を設けたことで、金属部材とフレキシブル配線板との接触部分に発生する静電容量を低減することができ、これにより、その静電容量による伝送信号波形の劣化が軽くなり、特に高速再生時のより良好な信号伝送が実現される。

【0040】また、本発明によれば、金属部材とフレキシブル配線板との接触面積を制御する凹凸部を金属部材に一体に形成したことで、部品点数や組み立て工数の増加を伴うことなく、金属部材とフレキシブル配線板との

接触部分に発生する静電容量を低減できる。

【0041】さらに、本発明によれば、金属部材の凸部をフレキシブル配線板内の一部の信号線と対向するように設けたことで、フレキシブル配線板の長さ方向における金属部材とフレキシブル配線板との接触位置のバラツキに対してマージンを確保でき、上記接触位置のバラツキによる静電容量の変動を阻止することができる。

【0042】さらに、本発明によれば、金属部材の凸部をフレキシブル配線板内の未使用の信号線の少なくとも一部と対向するように設けたことにより、金属部材とフレキシブル配線板との接触部分に発生する静電容量をより一層低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施形態のディスク再生装置の全体的な構成を示すトレイ排出時の斜視図

【図2】図1のディスク再生装置のトレイ収納時の状態を示す斜視図

【図3】図1のディスク再生装置のフレーム内の構成を示す分解斜視図

【図4】図3の再生メカユニットを側面から示す図

【図5】本実施形態のディスク再生装置を下側の金属製カバーを外して示す斜視図

【図6】図5のディスク再生装置内のフレキシブルケーブルと金属製カバーとの接触状態を横から示す側面図

【図7】図5のディスク再生装置内のフレキシブルケーブルと金属製カバーとの接触状態を光ピックアップの送り方向から示す側面図

【図8】金属製カバーに設けられる凸部のその他の例を示す図

【図9】金属製カバーに設けられる凸部のさらにその他の例を示す図

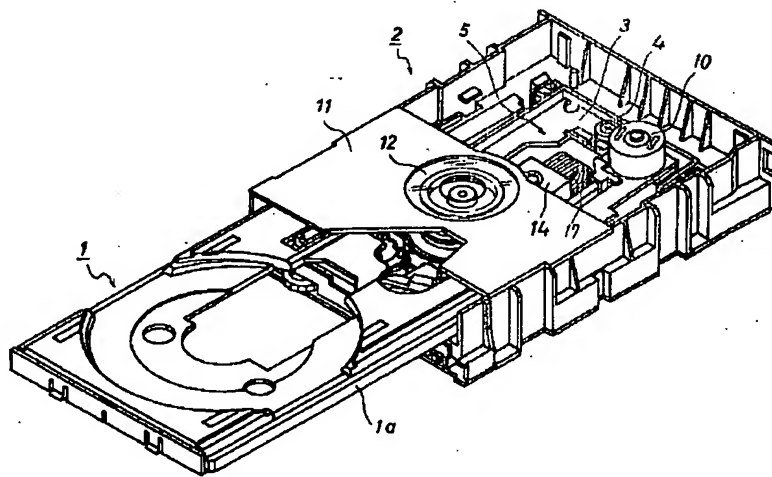
【図10】従来のディスク再生装置内のフレキシブルケーブルと金属製カバーとの接触状態を横から示す側面図

【図11】従来のディスク再生装置内のフレキシブルケーブルと金属製カバーとの接触状態を光ピックアップの送り方向から示す側面図

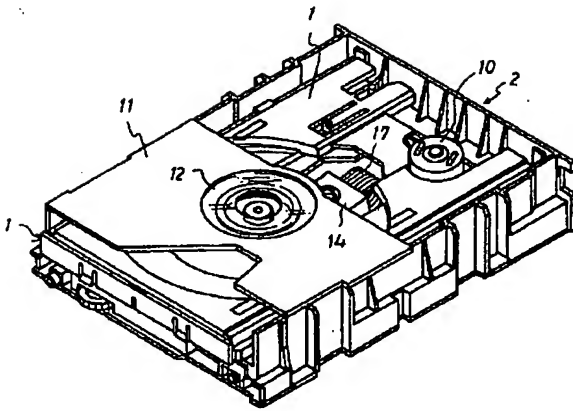
【符号の説明】

- 1……トレイ
- 2……フレーム
- 5……再生メカユニット
- 13……ディスクモータ
- 14……光ピックアップ
- 17……フレキシブルケーブル
- 18……回路基板
- 26……フレキシブルケーブル接続コネクタ
- 31、32……金属製カバー
- 41……凹凸部

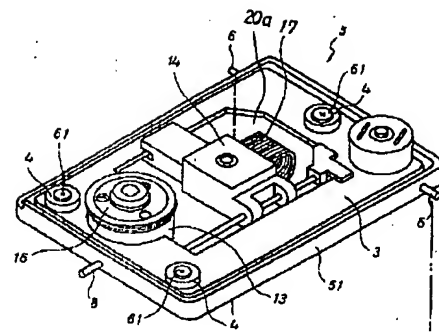
【図1】



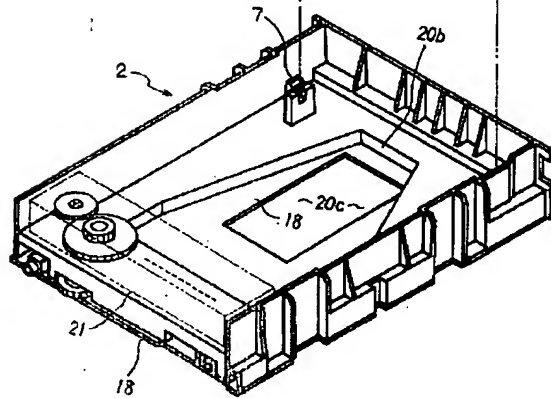
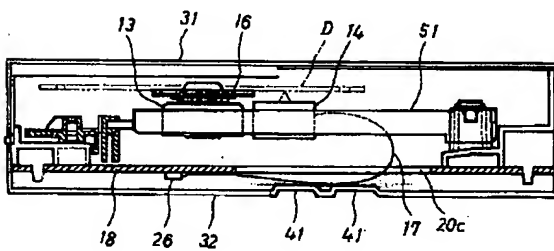
【図2】



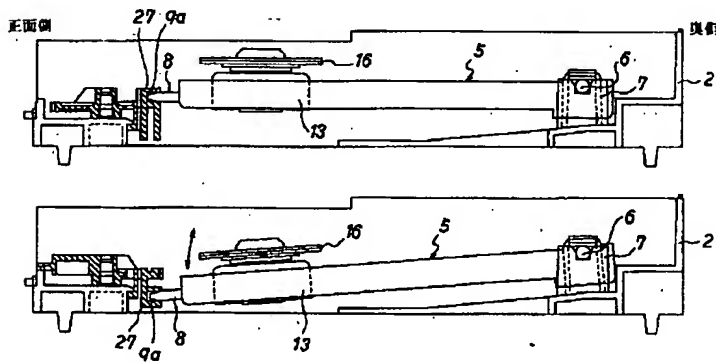
【図3】



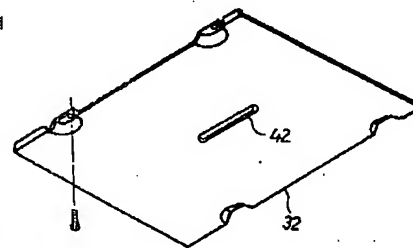
【図6】



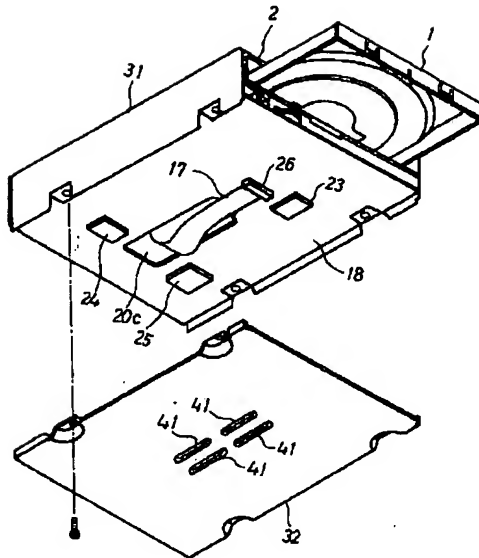
【図4】



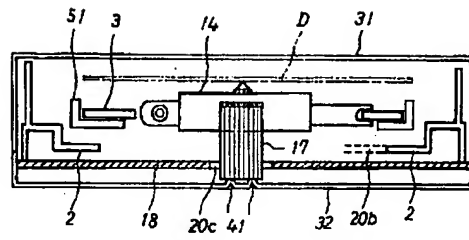
【図8】



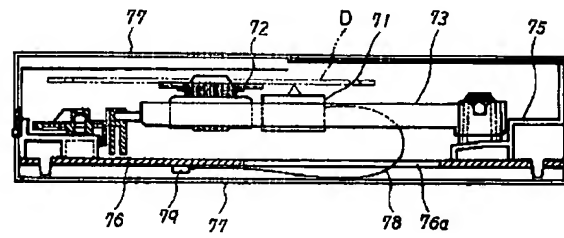
【図5】



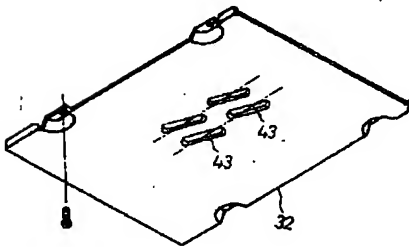
【図7】



【図10】



【図9】



【図11】

